

Cutting tool with an improved guide repositioning structure

Patent Number: ☐ US6308423
Publication date: 2001-10-30
Inventor(s): ONO MASAHIKO (JP)
Applicant(s): MAKITA CORP (US)
Requested Patent: ☐ DE19932637
Application Number: US19990352573 19990713
Priority Number(s): JP19980200801 19980715
IPC Classification: B27B11/02
EC Classification: B23D49/16B2
Equivalents: ☐ JP2000024833

Abstract

A reciprocating saw includes a hexagonal head bolt (11) for releasably tightening a guide shoe (6) and a manually-operated bolt-tightening lever (15) fitted over the bolt (11). The bolt-tightening lever (15) includes a lock plate (17) which has at its front end a socket hole (22) that can fit around the head (14) of the hexagonal head bolt (11) and has a serrated edge with twelve notches each having an interior angle of 120 degrees. The lock plate (17) has at its rear end four engaging teeth (23) at intervals of four degrees around axis O of the hexagonal head bolt (11). The shape of the outer portion (18) is such that the outer portion can cover the lock plate (17). Moreover, the outer portion (18) has on its top side a circular hole (24) in which the head (14) of the bolt (11) can be fitted. The outer portion (18) includes also on its top side a compensation recess (25) in which the lock plate (17) is set and can pivot sixteen degrees in either direction about the axis O from the position in which the lock plate (17) is aligned with the outer portion (18). Formed at the rear end of the compensation recess (25) are a plurality of compensation teeth (26) that can mesh with the engaging teeth (23). The compensation teeth (26) span the 32 degree range in which the lock plate (17) pivots in the outer portion (18).

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenl gungsschrift**
⑩ **DE 199 32 637 A 1**

⑤1 Int. Cl. 7:
B 23 D 49/16
B 23 D 51/02
B 26 F 3/00

⑦1 Aktenzeichen: 199 32 637.1
⑦2 Anmeldetag: 13. 7. 1999
④3 Offenlegungstag: 20. 1. 2000

DE 199 32 637 A 1

③0 Unionspriorität:
P 10-200801 15. 07. 1998 JP
⑦1 Anmelder:
Makita Corp., Anjo, Aichi, JP
⑦4 Vertreter:
Tiedtke, Bühling, Kinne & Partner, 80336 München

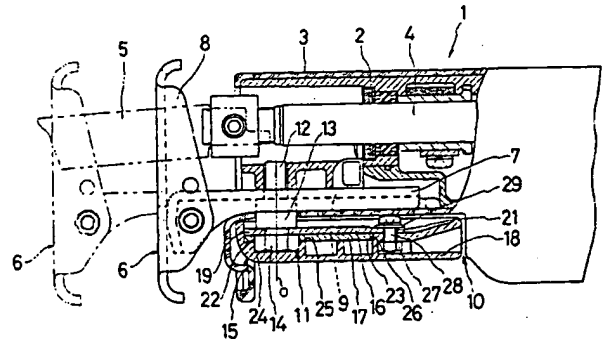
⑦2 Erfinder:
Ono, Masahiko, Okazaki, Aichi, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Rechercheantrag gem. Paragraph 43 Abs. 1 Satz PatG ist gestellt

⑤4 Trennwerkzeug mit einem verbesserten Aufbau zum erneuten Positionieren einer Führung

⑤7 Eine sich hin- und hergehend bewegende Säge hat einen Sechskantkopfbolzen (11) für ein lösbares Festziehen eines Führungsschuhs (6) und eines manuell betätigten Bolzenfestziehhebels (15), der über dem Bolzen (11) sitzt. Der Bolzenfestziehhebel (15) hat eine Einrastplatte (17), die an ihrem vorderen Ende ein Buchsenloch (22) hat, das um den Kopf (14) des Sechskantkopfbolzens (11) sitzen kann und einen verzahnten Rand mit zwölf Kerbungen hat, die einen Innenwinkel von 120 Grad haben. Die Einrastplatte (17) hat an ihrem hinteren Ende vier Eingriffszähne (23) in Intervallen von vier Grad um die Achse O des Sechskantkopfbolzens (11). Die Form des Außenabschnittes (18) ist derart, daß der Außenabschnitt die Einrastplatte (17) abdecken kann. Darüber hinaus hat der Außenabschnitt (18) an seiner oberen Seite ein kreisförmiges Loch (24), in dem der Kopf (14) des Bolzens (11) sitzen kann. Der Außenabschnitt (18) hat außerdem an seiner oberen Seite eine Ausgleichvertiefung (25), in die die Einrastplatte (17) gesetzt wird, und er kann sich um sechzehn Grad in jeder Richtung um die Achse O von der Position drehen, in der die Einrastplatte (17) mit dem Außenabschnitt (18) ausgerichtet ist. An dem hinteren Ende der Ausgleichvertiefung (25) ist eine Vielzahl an Ausgleichszähnen (26) ausgebildet, die mit den Eingriffszähnen (23) im Zahneingriff stehen können. Die Ausgleichszähne (26) überdecken den Bereich von 32 Grad, in dem sich die Einrastplatte (17) in dem Außenabschnitt (18) dreht.



BEST AVAILABLE COPY

DE 199 32 637 A 1

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf Trennwerkzeuge, wie beispielsweise sich hin- und hergehend bewegendes Sägen. Genaue gesagt bezieht sich die vorliegende Erfindung auf eine sich hin- und hergehend bewegendes Säge mit einem Führungselement, das an einem Hauptgehäuse gekuppelt ist, für eine Verwendung beim Trennen von Werk-

stücken.
Trennwerkzeuge, wie beispielsweise sich hin- und hergehend bewegendes Sägen, haben im allgemeinen vor einem Hauptgehäuse einen Führungsschuh oder ein anderes Führungselement, das gegen ein Werkstück während des Betriebs gedrückt wird. Das Führungselement ist an einer Gleitwelle gekuppelt, die in dem Hauptgehäuse gleitfähig vorgesehen ist und parallel zu dem Blatt der sich hin- und hergehend bewegendes Säge ausgerichtet ist. Das Blatt steht im allgemeinen von dem vorderen Ende des Hauptgehäuses vor. Die Gleitwelle ist an dem Hauptgehäuse durch eine Schraube, wie beispielsweise ein Bolzen mit einem hexagonalen Kopf bzw. Sechskantkopf, gesichert. Um das Führungselement bei einer erwünschten Gleitposition in bezug auf das Hauptgehäuse zu befestigen, wird der Bolzen mit dem hexagonalen Kopf zunächst gelockert und die Gleitwelle wird zu der erwünschten Position herausgezogen oder hineinbewegt. Der Bolzen mit dem hexagonalen Kopf wird danach erneut festgezogen, um die Gleitwelle an dem Hauptgehäuse zu sichern, womit das Führungselement an der erwünschten Position befestigt ist.

Herkömmliche sich hin- und hergehend bewegendes Sägen erfordern ein Werkzeug, wie beispielsweise einen Sechskantschlüssel, um den Bolzen festzuziehen und zu lösen. Um diesen Nachteil zu überwinden, hat die Anmelderin in der ungeprüften japanischen Gebrauchsmusteranmeldung Nr. 6-31 916 einen Aufbau vorgeschlagen, der ein Einstellen der Position des Führungselementes ohne Verwendung irgendeines Werkzeuges ermöglicht. Bei diesem Aufbau wird ein an dem Sechskantbolzen angebrachter manuell betätigter Hebel zum Festziehen und Lösen des Bolzens gedreht, um so die Position der Gleitwelle und somit das Führungselement in bezug auf das Hauptgehäuse einzustellen.

Bei dem vorstehend erwähnten Aufbau kann es jedoch sein, daß, wenn der Hebel unter einem Winkel von dem Hauptgehäuse vorsteht, ein sicheres Halten an dem Hauptgehäuse für den Anwender erschwert ist. Daher muß während des Zusammenbaus des Werkzeugs an der Anlage Sorgfalt aufgewendet werden, daß der manuell betätigte Hebel in eine in dem Hauptgehäuse ausgebildete Unterbringungsvertiefung paßt, wenn der Sechskantbolzen zum Sichern der Gleitwelle an dem Hauptgehäuse angemessen festgezogen wird. Wie man sich leicht vorstellen kann, ist es eine schwierige und beschwerliche Aufgabe, die Festziedrehung des Sechskantbolzens mit dem Winkel des Hebels so zu koordinieren, daß der Hebel geeignet in der Vertiefung untergebracht ist, wenn der Bolzen angemessen gedreht ist.

Im Hinblick auf die vorstehend aufgezeigten Probleme ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, ein Trennwerkzeug zu schaffen, das ein leichtes und genaues Zusammenbauen eines manuell betätigten Hebels an der Gleitwelle ermöglicht, so daß der Hebel in eine nicht störende Position gedreht wird, wenn die Schraube oder der Bolzen zum Befestigen der Gleitwelle angemessen festgezogen wird.

Ein weiteres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, ein Trennwerkzeug zu schaffen, dessen Gleitschuh mit Leichtigkeit erneut positioniert werden kann, ohne daß die Handhabung des Werkzeuges durch den Anwender behindert oder beeinträchtigt ist.

Dies und andere in diesem Zusammenhang stehende Auf-

gaben wird durch die Erfindung verwirklicht, die ein Trennwerkzeug schafft, das folgendes hat: ein Gehäuse, ein Führungselement, das gleitfähig an dem Gehäuse angebracht ist, ein Schraubelement mit einer Achse zum Sichern des Führungselementes an einer erwünschten Position, einen Schraubenfestziehhebel für ein Drehen des Schraubelementes zum Sichern des Führungselementes und einen Aufnahmeabschnitt für ein Unterbringen des Schraubenfestziehhebels in einer Drehposition des Schraubelementes, in der das Schraubelement das Führungselement sichert. Bei diesem Trennwerkzeug hat der Schraubenfestziehhebel einen Innenhebel, der mit dem Schraubelement verbunden ist, und einen Außenhebel, der an dem Schraubelement angebracht ist, um sich so mit dem Schraubelement an der Achse des Schraubelementes zu drehen, wobei der Schraubenfestziehhebel des weiteren eine Kupplungseinrichtung für ein Verbinden des Innenhebels mit dem Außenhebel in dem Aufnahmeabschnitt innerhalb eines vorbestimmten Bereiches einer Abweichung von einer vorbestimmten Position hat, so daß der Außenhebel innerhalb eines vorbestimmten Bereiches von Positionen innerhalb des Aufnahmeabschnittes an der Drehposition des Schraubelementes verbleibt.

Gemäß einem Aspekt der vorliegenden Erfindung ist das Schraubelement ein Bolzen mit einem Kopf und der Innenhebel ist mit dem Bolzen verbunden, indem der Kopf des Bolzens in ein polygonales Buchsenloch eingepaßt ist, das in dem Innenhebel ausgebildet ist, so daß der Innenhebel an dem Bolzenkopf gedreht wird und die Drehposition des Innenhebels in bezug auf den Bolzenkopf durch eine Vielzahl an vorbestimmten Winkleinheiten entsprechend dem Winkel der Ecken des polygonalen Buchsenloches veränderbar ist. Außerdem weist die Kupplungseinrichtung des Schraubenfestziehhebels eine Vielzahl an Ausgleichszähnen auf, die an dem Außenhebel ausgebildet sind, und sie weist eine Vielzahl an Eingriffszähnen auf, die an dem Innenhebel ausgebildet sind, um so mit den Ausgleichszähnen innerhalb eines Bereiches von Drehpositionen in Eingriff zu stehen, der nicht der vorbestimmten Drehwinkleinheit des Innenhebels in bezug auf den Bolzenkopf entspricht.

Gemäß einem anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist der Innenhebel im wesentlichen um eine Längsmittellinie symmetrisch geformt, die sich im wesentlichen parallel zu dem Führungselement erstreckt, wobei der Außenhebel im wesentlichen um eine Längsmittellinie symmetrisch geformt ist, die sich im wesentlichen parallel zu dem Führungselement erstreckt, und die beiden Mittellinien durch die Achse des Schraubelementes treten. Bei dem Trennwerkzeug gemäß dieser Erfindung kann die Abweichung des Innenhebels von der vorbestimmten Position diejenige sein, die durch ein Drehen der Längsmittellinie des Innenhebels von derjenigen des Außenhebels bewirkt wird.

Gemäß einem wiederum anderen Aspekt der vorliegenden Erfindung ist der Bolzen ein Sechskantkopfbolzen und der Winkel jeder Kante des polygonalen Loches in dem Innenhebel beträgt ungefähr 120 Grad, so daß die vorbestimmte Drehwinkleinheit ungefähr 30 Grad beträgt. Darüber hinaus können die Ausgleichszähne und die Eingriffszähne entlang eines gemeinsamen Umfangs mit der Achse des Sechskantkopfbolzens als Mitte angeordnet sein und der Innenhebel ist mit vier Eingriffszähnen bei Intervallen von vier Grad um die Achse des Sechskantkopfbolzens ausgebildet, womit ein Bereich von sechzehn Grad überdeckt ist, wobei die Mittellinie des Innenhebels die vier Eingriffszähne in zwei an jeder Seite der Linie symmetrisch teilt, und die Ausgleichszähne in Intervallen von vier Grad um die Achse des Sechskantkopfbolzens ausgebildet sind, wobei die Mittellinie des Außenhebels die Ausgleichszähne in eine annähernd gleiche Anzahl an Zähnen an jeder Seite der Li-

nie symmetrisch teilt, um so zu ermöglichen, daß der Innenhebel eine Vielzahl an Drehpositionen von zumindest einem Bereich von 30 Grad hat.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung hat der Schraubenfestziehhebel des weiteren eine Einrichtung zum Aufrechterhalten des Eingriffs zwischen dem Innenhebel und dem Außenhebel.

Gemäß einem weiteren Aspekt der vorliegenden Erfindung hat die Einrichtung zum Aufrechterhalten des Eingriffs eine Verbindungsplatte, die ein kreisförmiges Loch an einem ersten Ende von ihr zum Einpassen um den Sechskantkopfbolzen und einen Schlitz an ihrem zweiten Ende hat. Die Einrichtung zum Aufrechterhalten des Eingriffs hat des weiteren eine Schraubeinrichtung, die in den Außenhebel über den Schlitz der Verbindungsplatte festgezogen wird, wobei der Innenhebel zwischen dem Außenhebel und der Verbindungsplatte zwischengeordnet ist.

Bei einer praktischen Ausführung ist der Aufnahmeabschnitt eine Vertiefung, die in dem Gehäuse des Werkzeugs vorgesehen ist und derart aufgebaut ist, daß der Schraubenfestziehhebel in einer nicht behindernden Position zum manuellen Handhaben beim Unterbringen des Schraubenfestziehhebels angeordnet ist.

Bei einer anderen praktischen Ausführung hat der Außenhebel des weiteren eine Vertiefung zum Unterbringen des Kopfes des Sechskantkopfbolzens, des Innenhebels und der Einrichtung zum Aufrechterhalten des Eingriffs.

Um die Erfindung auszuführen, ist bei einem bevorzugten Modus das Führungselement ein Führungsschuh, der einen Wellenabschnitt mit einem ersten Ende, das gleitfähig in dem Gehäuse eingefügt ist, und einem zweiten Ende, das von einem vorderen Ende des Gehäuses vorsteht, und einen Plattenabschnitt, der an dem zweiten Ende der Gleitwelle angebracht ist, um gegen Werkstücke gedrückt zu werden, hat.

Bei einem Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung hat das Führungselement des weiteren einen in dem Wellenabschnitt ausgebildeten Schlitz, wobei das Schraubenelement in das Gehäuse über den Schlitz so festgezogen wird, daß das Führungselement in einer erwünschten Position entlang des Schlitzes in bezug auf das Gehäuse gesichert ist.

Andere und speziellere Aufgaben der vorliegenden Erfindung werden teilweise aus der nachstehende Beschreibung und den Zeichnungen deutlicher.

Um ein umfassenderes Verständnis von dem Wesen und den Aufgaben der vorliegenden Erfindung zu gewinnen, wird auf die nachstehende detaillierte Beschreibung und die beigefügten Zeichnungen bezug genommen.

Fig. 1 zeigt eine ausschnittartige Querschnittsansicht von einem oberen Abschnitt einer sich hin- und hergehend bewegenden Säge, die die vorliegende Erfindung ausführt.

Die Fig. 2A-2C zeigen Hauptbestandteile von einem Bolzenfestziehhebel der in Fig. 1 gezeigten sich hin- und hergehend bewegenden Säge, wobei Fig. 2A eine Innenplatte des Bolzenfestziehhebels zeigt und Fig. 2B eine Einrastplatte des Bolzenfestziehhebels zeigt und Fig. 2C eine Außenplatte des Bolzenfestziehhebels zeigt.

Fig. 3 zeigt eine Draufsicht auf den Bolzenfestziehhebel unter Betrachtung von dem Gehäuse der sich hin- und hergehend bewegenden Säge.

Fig. 4 zeigt eine Fig. 3 ähnliche Ansicht von dem Bolzenfestziehhebel, wobei die Innenplatte aus der in Fig. 3 gezeigten Position um sechzehn Grad nach oben gedreht ist.

Fig. 5 zeigt die Art und Weise, mit der der Bolzenfestziehhebel zum Verändern der Position eines Führungsschuhs der in Fig. 1 gezeigten sich hin- und hergehend bewegenden Säge betätigt wird.

Ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung wird nachstehend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen beschrieben.

Fig. 1 zeigt eine ausschnittartige Querschnittsansicht von einem oberen Abschnitt einer sich hin- und hergehend bewegenden Säge 1, die die vorliegende Erfindung ausführt. Die sich hin- und hergehend bewegende Säge 1 hat ein Hauptgehäuse 2, das durch ein Gummigehäuse 3 bedeckt ist. Eine durch einen Motor angetriebene sich hin- und hergehend bewegende Gleiteinrichtung 4 ist innerhalb des Hauptgehäuses 2 angeordnet. Ein Blatt 5 ist mit dem oberen Ende (in der Zeichnung an der linken Seite) von der Gleiteinrichtung 4 gekuppelt. Darüber hinaus hat die sich hin- und hergehend bewegende Säge 1 an ihrem oberen Ende ein Führungselement, wie beispielsweise ein Gleitschuh 6, der an dem Hauptgehäuse 2 mittels eines Bolzens 11 mit einem Sechskantkopf (der nachstehend detailliert beschrieben ist) angebracht ist. Der Führungsschuh 6 wiederum hat eine Gleitwelle 7 und eine Schuhplatte 8. Die Gleitwelle 7 ist parallel zu der Gleiteinrichtung 4 ausgerichtet und ist in dem Hauptgehäuse 2 gleitfähig untergebracht. Die Schuhplatte 8 ist mit dem oberen Ende der Gleitwelle 7 verbunden und wird von dem Blatt 5 durchdrungen. Ein länglicher Schlitz 9 ist entlang der Längsmittellinie der Gleitwelle 7 parallel zu der Gleiteinrichtung 4 ausgebildet.

An der Unterseite von dem Hauptgehäuse 2 ist eine Hebelunterbringungsvertiefung 10 ausgebildet. Der Sechskantkopfbolzen 11 hat einen Kopf 14 an einem Ende und einen Außengewindeabschnitt 12 an dem anderen oberen Ende, der in das Hauptgehäuse 2 an dem vorderen Ende der Unterbringungsvertiefung 10 über eine Hülse 13 und den länglichen Schlitz 9 der Gleitwelle 7 eingefügt ist. Durch ein Festziehen des Sechskantkopfbolzens 11 drückt die Hülse 13 die Gleitwelle 7 gegen das Hauptgehäuse 2, wodurch der Gleitschuh 6 an das Gehäuse an einer erwünschten Position gesichert ist.

Um den Sechskantkopfbolzen 11 herum ist ein manuell betätigter Bolzenfestziehhebel 15 eingepaßt, der einen Innenplatte 16, eine Einrastplatte 17, die als ein Innenhebel wirkt, und ein Außenabschnitt 18, der als ein Außenhebel wirkt, hat. Wie dies auch in den Fig. 2A, 2B und 2C gezeigt ist, hat die Innenplatte 16 einen kreisförmigen Abschnitt 19, der um den Sechskantkopfbolzen 11 zwischen der Hülse 13 und dem Kopf 14 des Bolzens 11 herum rechtwinklig eingepaßt ist. Die Innenplatte 16 hat zusätzlich eine Grundplatte 20, die in ihr einen länglichen Schlitz 21 hat und sich von dem kreisförmigen Abschnitt 19 nach hinten erstreckt. Die Einrastplatte 17 hat an ihrem ersten Ende ein Buchsenloch 22, das um den Kopf 14 des Sechskantkopfbolzens 11 herum sitzen kann und einen verzahnten Rand mit zwölf fortlaufenden Kerbungen hat, wobei jede Kerbung einen Winkel von 1200 hat. Die Einrastplatte 17 hat an ihrem hinteren Ende vier Eingriffszähne 23, die in Abständen von vier Grad um die Achse O des Sechskantkopfbolzens 11 herum ausgebildet sind. Die Form des Außenabschnittes 18 ist derart, daß er die Innenplatte 16 und die Einrastplatte 17 beim Zusammenbau abdecken kann. Darüber hinaus hat der Außenabschnitt 18 an seiner oberen Seite ein kreisförmiges Loch 24, in das der Kopf 14 des Bolzens 11 eingepaßt werden kann. Der Außenabschnitt 18 hat außerdem an seiner oberen Seite eine Ausgleichsvertiefung 25, in die die Einrastplatte 17 gesetzt wird und sich um sechzehn Grad in jeder Richtung um die Achse O von der Position dreht, in der die Einrastplatte 17 mit dem Außenabschnitt 18 ausgerichtet ist. An dem hinteren Ende der Ausgleichsvertiefung 25 ist eine Vielzahl an Ausgleichszähnen 26 ausgebildet, die mit den Eingriffszähnen 23 der Einrastplatte 17 innerhalb des Drehbereiches von ± 16 Grad von der Einrastplatte 17 in

Eingriff gelangen können. Die Ausgleichszähne 26 überdecken den Bereich von 32 Grad, in dem sich die Einrastplatte 17 in dem Außenabschnitt 18 dreht. Wie dies in den Fig. 1 und 5 gezeigt ist, enthält der Außenabschnitt 18 eine feststehende Mutter 27, in die eine Schraube 28 durch den länglichen Schlitz 21 der Innenplatte 16 und eine Unterlegscheibe 29 festgezogen werden kann.

Zum Zusammenbauen des Bolzenfestziehhebels 15 an der sich hin- und hergehend bewegendes Säge 1 wird zunächst die Hebelunterbringungsvertiefung 10 nach oben ausgerichtet. Danach wird, nachdem die Innenplatte 16 um den Sechskantkopfbolzen 11 herum eingepaßt ist, der Bolzen 11 in das Hauptgehäuse 2 hineingeschraubt. Wie dies in Fig. 3 gezeigt ist, wird, wenn die Gleitwelle 7 durch den Sechskantkopfbolzen 11 vollständig gesichert ist, die Einrastplatte 17 an einer Mittellinie L, die zu der Gleitwelle 7 parallel ist, ausgerichtet angeordnet, wobei das Buchsenloch 22 über dem Kopf 14 des Bolzens 11 sitzt. Wenn der Außenabschnitt 18 an der Innenplatte 16 über der Einrastplatte 17 an der Mittellinie L ausgerichtet ist und mit über dem Kopf 14 sitzendem kreisförmigen Loch 24 angeordnet ist, stehen die Eingriffszähne 23 mit den Ausgleichszähnen 26 im Zahneingriff, wodurch der Außenabschnitt 18 mit der Einrastplatte 17 verbunden wird. Die maximale Drehabweichung des Außenabschnittes 18 von der Mittellinie L beträgt ± 4 Grad.

Wenn, wie dies in Fig. 4 gezeigt ist, die Ausrichtung der Einrastplatte 17 von der Mittellinie L aufgrund der Veränderung in bezug auf den Winkel des Kopfes 14 des Sechskantkopfbolzen 11 beim Festziehen des Bolzens stark abweicht, ermöglicht die Anordnung der zwölf Kerben an dem Innenrand des Buchsenloches 22, daß die Drehposition der Einrastplatte 17 in Schritten von 30 Grad oder in Einheiten von 30 Grad eingestellt wird. Darüber hinaus sind die Ausgleichszähne 26 so angeordnet, daß sie mit den Zähnen 23 der Einrastplatte 17 innerhalb des Bereiches von ± 16 Grad um die Mittellinie O herum im Zahneingriff stehen. Daher können die Eingriffszähne 23 stets mit den Ausgleichszähnen 26 im Zahneingriff stehen, da die Zähne 26 eine maximale Drehabweichung von ± 16 Grad von der Einrastplatte 17 ermöglichen. In dieser Weise beeinträchtigt eine Abweichung der Einrastplatte 17 von der Mittellinie L den Zusammenbau des Außenabschnittes 18 nicht.

Wenn die Schraube 28 in die an dem Außenabschnitt 18 befestigte Mutter 27 festgezogen wird, ist der Zusammenbau des Bolzenfestziehhebels 15, der die Innenplatte 16, die Einrastplatte 17 und den Außenabschnitt 18 aufweist, vollendet. Wenn unter Bezugnahme auf Fig. 5 der Außenabschnitt 18 in der durch einen Pfeil a angezeigten Richtung nach außen gedreht wird, wird die Einrastplatte 17, die mit dem Außenabschnitt 18 durch den Eingriff der Eingriffszähne 23 mit den Ausgleichszähnen 26 verbunden ist, ebenfalls gedreht. Dadurch wiederum wird der Sechskantkopfbolzen 11 mittels des Buchsenloches 22 gedreht, um so die Gleitwelle 7 freizugeben, womit ein erneutes Positionieren des Gleitschuhs 6 ermöglicht ist. Nachdem der Gleitschuh 6 zu einer erwünschten Position geglitten ist, wird der Außenabschnitt 18 in die entgegengesetzte Richtung gedreht, um so den Sechskantkopfbolzen 11 erneut festzuziehen und die Gleitwelle 7 an dem Gehäuse 2 zu sichern, womit der Gleitschuh 6 in die erwünschte Position versetzt ist.

Gemäß dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel hat der Bolzenfestziehhebel 15 zwei separate Bauteile, d. h. den Außenabschnitt 18 und die Einrastplatte 17, wobei deren Drehabweichung von der Mittellinie O, die beim Festziehen des Bolzens 11 auftreten kann, durch die Eingriffszähne 23 und die Ausgleichszähne 26 ausgeglichen werden kann. Dieser Aufbau ermöglicht ein Ausrichten des Außen-

abschnittes 18 im wesentlichen an der Mittellinie O unabhängig von der Drehposition des Kopfes 14, wenn der Sechskantkopfbolzen 11 in das Hauptgehäuse 2 hinein festgezogen wird, was diese ansonsten schwierige und zeitaufwendige Aufgabe vereinfacht. Wenn der Sechskantkopfbolzen 11 in dieser Weise festgezogen wird, sitzt der Schraubenfestziehhebel 15 stets in der Unterbringungsvertiefung 10 ohne ein Vorstehen von dem Hauptgehäuse 2, womit ein sicheres Ergreifen des Gehäuses 2 durch den Anwender ermöglicht ist.

Gemäß dem vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiel kann die Abweichung der Einrastplatte 17 ausgeglichen werden, da die Einrastplatte 17 mit dem Sechskantkopfbolzen 11 mittels des verzahnten Randes des Buchsenloches 22 verbunden ist. Darüber hinaus verwirklicht die Kombination der Eingriffszähne 23 und der Ausgleichszähne 26 eine geeignete Einrichtung zum Verbinden der Bauteile 17 und 18, was des weiteren jegliche Fehlausrichtung der Drehpositionen der beiden Bauteile ausgleicht.

Es ist ersichtlich, daß die Anzahl und/oder der Aufbau der Eingriffszähne 23 des Bauteils 17 und die Ausgleichszähne 26 des Außenabschnittes 18 verändert werden können, so daß sie für verschiedene Anwendungen geeignet sind, ohne vom Umfang der Erfindung abzuweichen. Beispielsweise können die Drehwinkeleinheit von vier Grad und/oder der Winkel der Ecken des Bolzenkopfes und der Winkel der Kerbungen des Buchsenloches 22 ebenfalls verändert werden. Obwohl bei diesem Ausführungsbeispiel die Innenplatte 16 zum Einstellen der Einrastplatte 18 und zum Verbinden der Einrastplatte 17 mit dem Außenabschnitt 18 während des Zusammenbaus des Bolzenfestziehhebels 15 erforderlich ist, kann die Innenplatte weggelassen werden, wenn eine andere Einrichtung zum Sichern der Einrastplatte 17 an dem Außenabschnitt 18 vorgesehen ist.

Es ist somit ersichtlich, daß die vorliegende Erfindung wirkungsvoll die vorstehend aufgeführte Aufgabe und sich aus der vorstehend dargelegten Beschreibung ergebende Aufgaben löst. Da die anderen Elemente abgewandelt, verändert und gewechselt werden können, ohne von dem Umfang der wesentlichen Merkmale der vorliegenden Erfindung abzuweichen, sollte verständlich sein, daß die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele nur eine Veranschaulichung und keine Einschränkung in irgendeinem Sinne darstellen. Der Umfang der vorliegenden Erfindung ist lediglich durch die beigefügten Ansprüche begrenzt.

Die sich hin- und hergehend bewegendes Säge hat den Sechskantkopfbolzen 11 für ein lösbares Festziehen des Führungsschuhs 6 und des manuell betätigten Bolzenfestziehhebels 15, der über dem Bolzen 11 sitzt. Der Bolzenfestziehhebel 15 hat die Einrastplatte 17, die an ihrem vorderen Ende das Buchsenloch 22 hat, das um den Kopf 14 des Sechskantkopfbolzens 11 sitzen kann und den verzahnten Rand mit zwölf Kerbungen hat, die einen Innenwinkel von 120 Grad haben. Die Einrastplatte 17 hat an ihrem hinteren Ende vier Eingriffszähne 23 in Intervallen von vier Grad um die Achse O des Sechskantkopfbolzens 11. Die Form des Außenabschnittes 18 ist derart, daß der Außenabschnitt die Einrastplatte 17 abdecken kann. Darüber hinaus hat der Außenabschnitt 18 an seiner oberen Seite das kreisförmige Loch 24, in dem der Kopf 14 des Bolzens 11 sitzen kann. Der Außenabschnitt 18 hat außerdem an seiner oberen Seite die Ausgleichsvertiefung 25, in die die Einrastplatte 17 gesetzt wird, und er kann sich um sechzehn Grad in jeder Richtung um die Achse O von der Position drehen, in der die Einrastplatte 17 mit dem Außenabschnitt 18 ausgerichtet ist. An dem hinteren Ende der Ausgleichsvertiefung 25 ist eine Vielzahl an Ausgleichszähnen 26 ausgebildet, die mit den Eingriffszähnen 23 im Zahneingriff stehen können. Die

Ausgleichszähne 26 überdecken den Bereich von 32 Grad, in dem sich die Einrastplatte 17 in dem Außenabschnitt 18 dreht.

Patentansprüche

1. Trennwerkzeug mit:
einem Gehäuse,
einem Führungselement, das gleitfähig an dem Gehäuse angebracht ist,
einem Schraubelement mit einer Achse zum Sichern des Führungselementes an einer erwünschten Position, einem Schraubenfestziehhebel für ein Drehen des Schraubelementes zum Sichern des Führungselementes und
einem Aufnahmeabschnitt für ein Unterbringen des Schraubenfestziehhebels in einer Drehposition des Schraubelementes, in der das Schraubelement das Führungselement sichert,
wobei der Schraubenfestziehhebel einen Innenhebel, der mit dem Schraubelement verbunden ist, und einen Außenhebel, der an dem Schraubelement angebracht ist, um sich so mit dem Schraubelement an der Achse des Schraubelementes zu drehen, hat, wobei der Schraubenfestziehhebel des weiteren eine Kupplungseinrichtung für ein Verbinden des Innenhebels mit dem Außenhebel in dem Aufnahmeabschnitt innerhalb eines vorbestimmten Bereiches einer Abweichung von einer vorbestimmten Position hat, so daß der Außenhebel innerhalb eines vorbestimmten Bereiches von Positionen innerhalb des Aufnahmeabschnittes an der Drehposition des Schraubelementes verbleibt.
2. Trennwerkzeug gemäß Anspruch 1, wobei das Schraubelement ein Bolzen mit einem Kopf ist und der Innenhebel mit dem Bolzen verbunden ist, indem der Kopf des Bolzens in ein polygonales Buchsenloch eingepaßt ist, das in dem Innenhebel ausgebildet ist, so daß der Innenhebel an dem Bolzenkopf gedreht wird und die Drehposition des Innenhebels in bezug auf den Bolzenkopf durch eine Vielzahl an vorbestimmten Winkeleinheiten entsprechend dem Winkel der Ecken des polygonalen Buchsenloches veränderbar ist, und wobei des weiteren die Kupplungseinrichtung des Schraubenfestziehhebels eine Vielzahl an Ausgleichszähnen aufweist, die an dem Außenhebel ausgebildet sind, und eine Vielzahl an Eingriffszähnen aufweist, die an dem Innenhebel ausgebildet sind, um so mit den Ausgleichszähnen innerhalb eines Bereiches von Drehpositionen in Eingriff zu stehen, der nicht der vorbestimmten Drehwinkeleinheit des Innenhebels in bezug auf den Bolzenkopf entspricht.
3. Trennwerkzeug gemäß Anspruch 2, wobei der Innenhebel im wesentlichen um eine Längsmittellinie symmetrisch geformt ist, die sich im wesentlichen parallel zu dem Führungselement erstreckt, wobei der Außenhebel im wesentlichen um eine Längsmittellinie symmetrisch geformt ist, die sich im wesentlichen parallel zu dem Führungselement erstreckt, und die beiden Mittellinien durch die Achse des Schraubelementes treten, und wobei des weiteren die Abweichung des Innenhebels von der vorbestimmten Position durch ein Drehen der Längsmittellinie des Innenhebels von derjenigen des Außenhebels bewirkt wird.
4. Trennwerkzeug gemäß Anspruch 3, wobei der Bolzen ein Sechskantkopfbolzen ist und der Winkel jeder Kante des polygonalen Loches in dem Innenhebel ungefähr 120 Grad beträgt, so daß die vorbestimmte Drehwinkeleinheit ungefähr 30 Grad beträgt, und wo-

bei des weiteren die Ausgleichszähne und die Eingriffszähne entlang eines gemeinsamen Umfangs mit der Achse des Sechskantkopfbolzens als Mitte angeordnet sind und der Innenhebel mit vier Eingriffszähnen bei Intervallen von vier Grad um die Achse des Sechskantkopfbolzens ausgebildet ist, womit ein Bereich von sechzehn Grad überdeckt ist, wobei die Mittellinie des Innenhebels die vier Eingriffszähne in zwei an jeder Seite der Linie symmetrisch teilt, und die Ausgleichszähne in Intervallen von vier Grad um die Achse des Sechskantkopfbolzens ausgebildet sind, wobei die Mittellinie des Außenhebels die Ausgleichszähne in eine annähernd gleiche Anzahl an Zähnen an jeder Seite der Linie symmetrisch teilt, um so zu ermöglichen, daß der Innenhebel eine Vielzahl an Drehpositionen von zumindest einem Bereich von 30 Grad hat.

5. Trennwerkzeug gemäß Anspruch 4, wobei der Schraubenfestziehhebel des weiteren eine Einrichtung zum Aufrechterhalten des Eingriffs zwischen dem Innenhebel und dem Außenhebel hat.

6. Trennwerkzeug gemäß Anspruch 5, wobei die Einrichtung zum Aufrechterhalten des Eingriffs folgendes aufweist:

eine Verbindungsplatte, die ein kreisförmiges Loch an einem ersten Ende von ihr zum Einpassen um den Sechskantkopfbolzen und einen Schlitz an ihrem zweiten Ende hat, und

eine Schraubeinrichtung, die in den Außenhebel über den Schlitz der Verbindungsplatte festgezogen wird, wobei der Innenhebel zwischen dem Außenhebel und der Verbindungsplatte zwischengeordnet ist.

7. Trennwerkzeug gemäß Anspruch 6, wobei der Aufnahmeabschnitt eine Vertiefung ist, die in dem Gehäuse des Werkzeugs vorgesehen ist und derart aufgebaut ist, daß der Schraubenfestziehhebel in einer nicht behindernden Position zum manuellen Handhaben beim Unterbringen des Schraubenfestziehhebels angeordnet ist.

8. Trennwerkzeug gemäß Anspruch 7, wobei der Außenhebel des weiteren eine Vertiefung zum Unterbringen des Kopfes des Sechskantkopfbolzens, des Innenhebels und der Einrichtung zum Aufrechterhalten des Eingriffs hat.

9. Trennwerkzeug gemäß Anspruch 8, wobei das Führungselement ein Führungsschuh ist, der einen Wellenabschnitt mit einem ersten Ende, das gleitfähig in dem Gehäuse eingefügt ist, und einem zweiten Ende, das von einem vorderen Ende des Gehäuse vorsteht, und einen Plattenabschnitt, der an dem zweiten Ende der Gleitwelle angebracht ist, um gegen Werkstücke gedrückt zu werden, hat.

10. Trennwerkzeug gemäß einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei das Führungselement des weiteren einen in dem Wellenabschnitt ausgebildeten Schlitz hat, wobei das Schraubelement in das Gehäuse über den Schlitz so festgezogen wird, daß das Führungselement in einer erwünschten Position entlang des Schlitzes in bezug auf das Gehäuse gesichert ist.

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

Fig 1

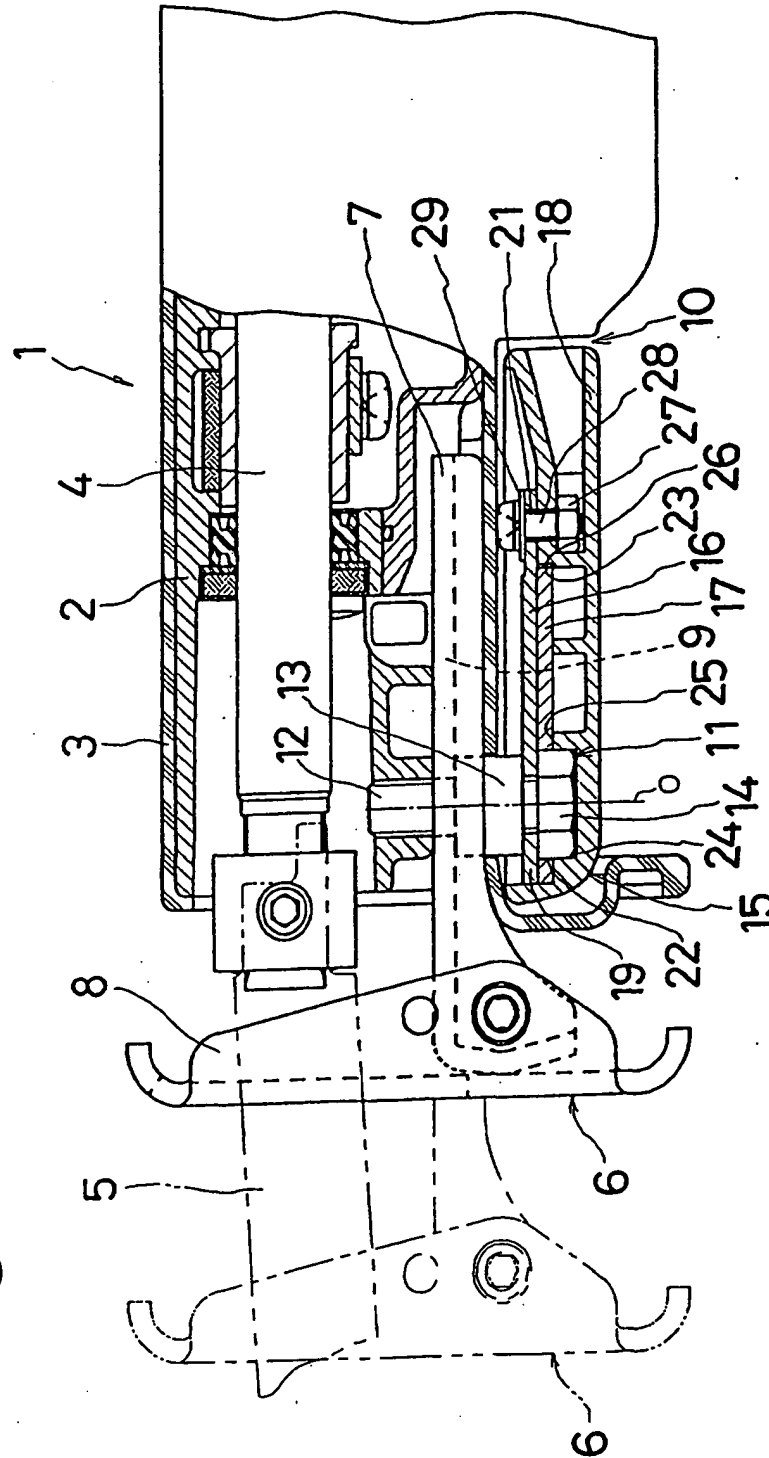


Fig 2A

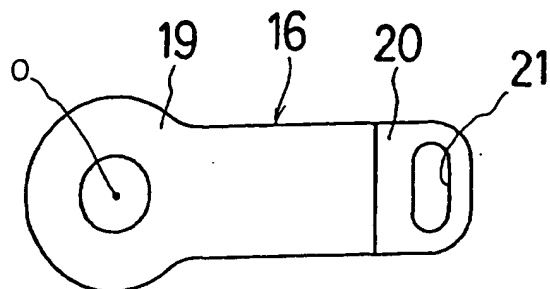


Fig 2 B

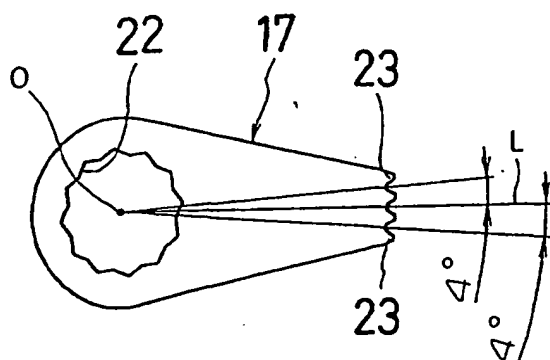


Fig 2C

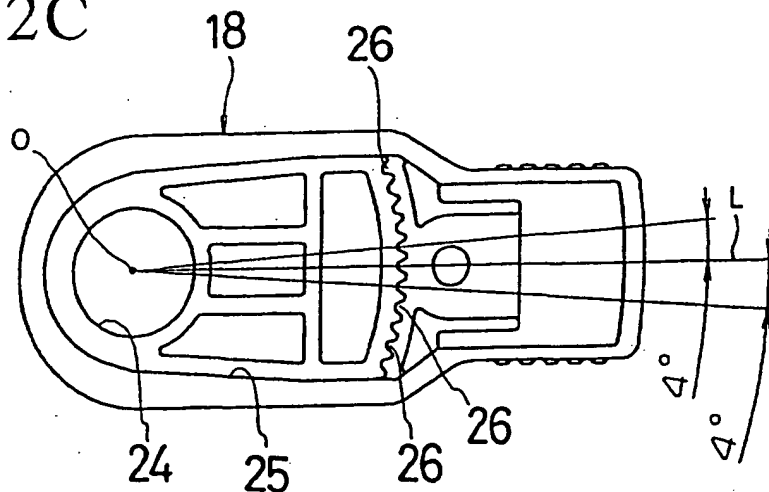


Fig 3

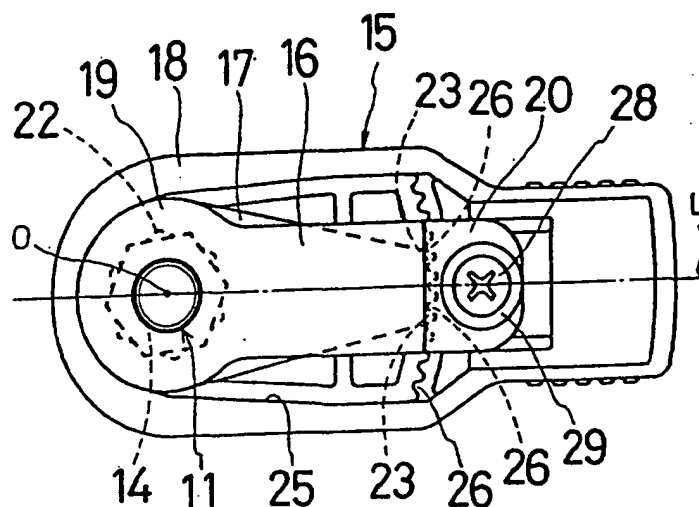


Fig 4

